

CONTART 2018: VII Convención de la Edificación  
30 mayo - 1 junio 2018; Zaragoza (Spain): Colegio Oficial de  
Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Zaragoza. Escuela  
Universitaria Politécnica de La Almunia, p.833-843

081

**LA RESTAURACIÓN DEL CHAPITEL DE LA CARTUJA DE NUESTRA  
SEÑORA DE LAS FUENTES: DEL TRABAJO ACADÉMICO  
A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

PUERTAS MIRAMÓN, CRISTINA<sup>1</sup>; MARTÍN DOMÍNGUEZ, BEATRIZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> EUPLA, Zaragoza, España

*E-mail: crispuertasmiramon@gmail.com, Web: www.eupla.unizar.es*

<sup>2</sup> EUPLA, Zaragoza, España

*E-mail: beamardo@unizar.es, Web: www.eupla.unizar.es*

**PALABRAS CLAVE:** patrimonio arquitectónico, intervención, trabajo fin de grado, monasterio cartujano, chapitel.

**RESUMEN**

La Cartuja de Nuestra Señora de las Fuentes, construida en el siglo XVIII, en el municipio oscense de Sariñena, pasó por varios propietarios desde la desamortización de Mendizábal hasta la adquisición del recinto por la familia Bastarás, que, ante la imposibilidad de financiar la urgente intervención que demandaba el deficiente estado del conjunto, decidió ceder su propiedad a la administración pública aragonesa, con lo que se iniciarían las negociaciones que finalizaron con la adquisición del monasterio por parte de la Diputación Provincial de Huesca en 2015.

Fue en este periodo de delicadas negociaciones en el que se estableció el primer contacto de la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia con el conjunto monástico, a través de una visita académica organizada por el grado de Arquitectura Técnica, en colaboración con el Servicio de Restauración de la Diputación Provincial de Zaragoza. Momento en el que se observó el interés de desarrollar algún trabajo académico que contribuyera al conocimiento del conjunto monumental, fundamental para su revalorización, y a la difusión de su estado.

En esta presentación se pretende exponer el trabajo desarrollado para la restauración del chapitel de la torre de la iglesia iniciado, en un primer momento, como trabajo final de grado de una estudiante de arquitectura técnica, para después culminar con la ejecución de la obra dirigida por la misma estudiante, ya titulada, como parte del equipo técnico de las obras de restauración de La Cartuja. Se pone de manifiesto las diferencias en cuanto a los problemas planteados y las soluciones adoptadas entre el proyecto académico y la obra de ejecución, de forma que contar con un equipo interdisciplinar y con los medios apropiados, que permitan la realización de un estudio previo exhaustivo, se revela esencial para la toma adecuada de decisiones.

## 1. INTRODUCCIÓN

La fundación de la Cartuja de Nuestra Señora de las Fuentes, primer monasterio cartujano en Aragón, fue en 1507, por los condes de Sástago, doña Beatriz de Luna y don Blasco de Aragón, en una ermita situada cerca de Lanaja, donde estaba enterrado el hijo de ambos, don Artal de Aragón [1]. Momento en el que una comisión formada por varios monjes de la fundación Scala Dei se instalaron en la Cartuja, usando la ermita como iglesia provisional.

Durante los primeros años de la fundación, gracias a la aparición de benefactores, la vida en el monasterio transcurrió favorablemente. Desafortunadamente, la desaparición de éstos y las pobres condiciones del terreno, impropio para el cultivo, junto con el clima adverso típico de la zona, contribuyeron a que la fundación abandonase la Cartuja de Nuestra Señora de las Fuentes y se trasladase a Zaragoza, creando la Cartuja del Aula Dei. Años más tarde, en 1589, tras haber enajenado el monasterio monegrino a la orden carmelita, los cartujos recuperaron y regresaron a la Cartuja con el fin de poder beneficiarse de una antigua herencia.

El siglo XVIII fue un período importante en la historia de la Cartuja. Gracias a la aparición de nuevos benefactores, como los hermanos Comenge [1], se pudo levantar un nuevo monasterio en un emplazamiento más propicio que el que ocupaba la cartuja original. Este monasterio, que se edificó entre 1707 y 1797, posee rasgos característicos que comparte con otras cartujas construidas durante los siglos XVII y XVIII, como es la simetría, disposición de los claustillos y la prolongación de las galerías del gran claustro [2].

El eje de simetría se articula en torno al gran claustro, coincidiendo, a su vez, con el eje mayor de la iglesia [2]. Simetría que se encuentra incompleta, ya que falta el claustillo este, del cual tan sólo se han encontrado las trazas del arranque de los muros, el resto de dependencias colindantes a éste, así como la supuesta prolongación este del claustro.

Siguiendo los principios de la orden cartujana, el monasterio monegrino destaca por la sobriedad de sus materiales y formas, aunque enriquecido por elementos del barroco tardío, propios de la época, y las espléndidas pinturas murales de Fray Manuel Bayeu, que decoran las bóvedas y muros de la iglesia, galerías del claustillo y capillas.

Durante el transcurso del siglo XIX la Cartuja fue abandonada por los monjes debido a la desamortización de Mendizábal, [1] a partir de entonces las fincas que albergaban el monasterio pasaron por las manos de distintos particulares, hasta que fueron adquiridas por la familia Bastarás y Cervero, quienes fueron sus propietarios hasta la adquisición del conjunto monástico por parte de la Diputación Provincial de Huesca (DPH), en 2015.

Durante este último periodo, el edificio fue destinado a los usos más variados. Desde cuartel, durante la Guerra Civil Española, hasta que, tras la guerra, la familia Bastarás vol-

viera a ocupar el conjunto monástico, utilizándolo como silo, residencia de verano y finca agropecuaria. Estos usos transformaron profundamente algunos de los espacios, pero permitieron su mantenimiento, factor clave que ha favorecido que este monasterio no se haya deteriorado tanto como lo han hecho otros que fueron abandonados.

No obstante, en las últimas décadas, la necesidad de acometer una intervención integral del conjunto era apremiante, aún más desde que, en 2002, la Cartuja fuera declarada Bien de Interés Cultural en la categoría de monumento [3]. Fue precisamente la inviabilidad de tal actuación por parte de la familia propietaria la que propició la decisión de vender el conjunto a la administración pública aragonesa, con lo que se inició un periodo de delicadas negociaciones que finalizaría con la adquisición del conjunto por la Diputación de Huesca, el 26 de marzo de 2015.

En este periodo, fueron varios los expertos que se interesaron por el estado de La Cartuja y, viendo su significativo valor patrimonial, iniciaron iniciativas para divulgar sus valores y promover la necesidad de ser conservada. Entre ellos, el arquitecto José María Valero Suárez, como responsable del Servicio de Restauración de la Diputación Provincial de Zaragoza (DPZ), junto con Beatriz Martín Domínguez, profesora responsable de la asignatura de Restauración Monumental del grado de Arquitectura Técnica de la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia (EUPLA), vieron el interés de organizar una visita académica durante el curso 2013-2014 al conjunto patrimonial, con el objetivo de dar pie al desarrollo de trabajos académicos que contribuyeran al conocimiento del conjunto, fundamental para lograr su revalorización.

La EUPLA es un centro adscrito a la Universidad de Zaragoza, pero de titularidad municipal, cuya gestión se estructura en torno a un patronato, entre cuyos miembros se encuentra la Diputación de Zaragoza. Entre las ventajas atribuibles al patronato, destaca la estrecha colaboración con la que se viene trabajando en los últimos años entre las distintas instituciones que lo conforman. Como consecuencia de esta colaboración se han firmado algunos convenios, además de desarrollar otras actividades de carácter académico, como las charlas, clases y visitas que se vienen organizando anualmente con el Servicio de Restauración de la DPZ. Actividades, estas últimas, que han arrojado resultados muy satisfactorios, principalmente, para los alumnos de la asignatura de Restauración Monumental, que han tenido la posibilidad de acercarse al modo de trabajar de este Servicio, que ya cuenta con más de tres décadas, dedicado a la conservación del patrimonio de la provincia de Zaragoza.

La visita a La Cartuja de Nuestra Señora de las Fuentes, en el año 2014, se encuadra dentro de estas actividades académicas, que tratan de poner en contacto al alumno con el patrimonio arquitectónico aragonés y, con ello, despertar su interés por su conservación. Una actividad que, en el ámbito de la asignatura de Restauración Monumental, forma parte de una experiencia docente más amplia, que se inició en el curso 2013-2014 y ha tenido continuidad hasta la actualidad, que gira en torno al conocimiento del conjunto monumental y su estado, e incluye otro tipo de actividades a trabajar desde el aula, como la lectura crítica de algunas de las noticias que durante este periodo han frecuentado los titulares de los periódicos, o el trabajo de la legislación en materia de protección del patrimonio, con La Cartuja como protagonista, además de la realización de otras visitas docentes, que permitan observar la evolución del estado del conjunto edilicio, como la realizada durante el curso 2016-2017, en el momento en el que las obras de restauración del chapitel ya habían concluido, así como las de un porcentaje significativo de cubiertas.

Sin duda, el trabajo académico vinculado con La Cartuja de mayor empaque, desarrollado hasta la fecha en la EUPLA, como consecuencia de esa primera visita en el año 2014, ha sido el Trabajo Fin de Grado firmado por la ahora graduada en Arquitectura Técnica, Cristina Puertas Miramón, y dirigido por Beatriz Martín Domínguez, que se defendió en junio de 2015, bajo el título “Diagnóstico y propuesta de intervención de la Cartuja de Nuestra Señora de las Fuentes” y que obtuvo la distinción de premio extraordinario. Un trabajo que tenía como objetivo inicial estudiar el estado del conjunto patrimonial para la posterior propuesta de intervención, según las prioridades determinadas por el estudio previo.

La adquisición de la Cartuja por parte de la DPH coincidió con el periodo de desarrollo de los estudios previos realizados en el ámbito del Trabajo Fin de Grado, lo que condicionó el progreso del trabajo. Desde el momento en que la titularidad del conjunto pasó a la Diputación, se inició el trabajo del equipo técnico, dirigido por el arquitecto Daniel Zabala, para elaborar un proyecto de rehabilitación. Fue precisamente el contacto que se estableció entre la entonces alumna, Cristina Puertas, y el citado arquitecto el que condicionó que la propuesta de intervención a desarrollar en el Trabajo Final de Grado se centrara en la torre de la iglesia, ya que, por su prioridad, era una de las primeras fases que se iba a ejecutar en las obras de rehabilitación de la Cartuja, y, desde un primer momento, se vio el interés de enfocar el trabajo académico hacia el proyecto real y, con ello, poder establecer sinergias entre lo académico y lo profesional.

Fue tal el éxito de este trabajo colaborativo que la citada alumna pasó a formar parte del equipo técnico de las obras de la Cartuja, desde el momento de la graduación como arquitecta técnica, lo que ha permitido llevar a cabo un análisis reflexivo sobre la validez de los métodos, resultados y criterios adoptados en el trabajo académico. Desde que se iniciaran las obras, en diciembre de 2015, ya se han ejecutado varias fases, centradas principalmente en la restauración de las cubiertas del edificio monacal.

## **2. METODOLOGÍA Y DESARROLLO**

### **2.1 El trabajo académico**

La metodología implementada en el Trabajo Fin de Grado partía de la indicada en la asignatura de Restauración Monumental, que no es otra que la que se desprende de las cartas, convenciones y recomendaciones internacionales en vigencia, en materia de patrimonio, en las que se promueve la realización de estudios previos, que permitan el conocimiento necesario del objeto arquitectónico, que ha de ser valorado en su unicidad. Proceso que necesariamente ha de arrojar resultados previamente a la toma de cualquier decisión conducente a la intervención sobre el bien patrimonial y que, a ser posible, ha de ser elaborado por un equipo interdisciplinar.

Así, la metodología, necesariamente, había de comenzar por la documentación del conjunto monumental, a partir tanto de fuentes indirectas, principalmente documentales, así como de la propia arquitectura, fuente directa esencial. En este sentido, el levantamiento arquitectónico es una herramienta fundamental, considerado, desde que así lo definiera la *Carta del Rilievo* del 2000, como “un proceso de investigación enfocado hacia el conocimiento de la arquitectura” [4], en el que se recomienda la utilización de distintas técnicas de levantamiento, en función de los resultados deseados y de los medios disponibles. De esta forma, se establecieron las fases que se exponen a continuación.

Se comenzaba por la investigación histórica, esencial para adquirir el conocimiento sobre los acontecimientos acaecidos sobre el edificio y, así, comprender el estado actual de su arquitectura. Esta investigación se basó en la recopilación y análisis de la bibliografía sobre la historia de la Cartuja de Nuestra Señora de las Fuentes, en particular, y la arquitectura de las Cartujas e historia de la orden Cartujana, en general, mediante la consulta de diversas fuentes disponibles tanto en bibliotecas, principalmente la Biblioteca de Filosofía y Letras, de la Universidad de Zaragoza, y la Biblioteca de Aragón de Zaragoza, como en Internet.

El levantamiento arquitectónico es, como se ha comentado, el otro pilar esencial sobre el que se ha de sustentar la fase de documentación de cualquier edificio. En este caso, se basó en la utilización del sistema tradicional, mediante la elaboración de croquis de zonas concretas del monasterio, para después realizar la medición y toma fotográfica y elaborar, así, los planos de planta, alzado y sección.

El estudio constructivo detallado del monasterio se consideró indispensable, por conferir una información precisa sobre la composición material del edificio, fundamental para poder realizar una toma adecuada de decisiones en cuanto a los materiales y sistemas constructivos a utilizar en las posibles intervenciones de consolidación. En este caso, se elaboró mediante fichas en las que se aportaba una descripción de cada elemento constructivo, apoyada con fotografías y planos de detalle.

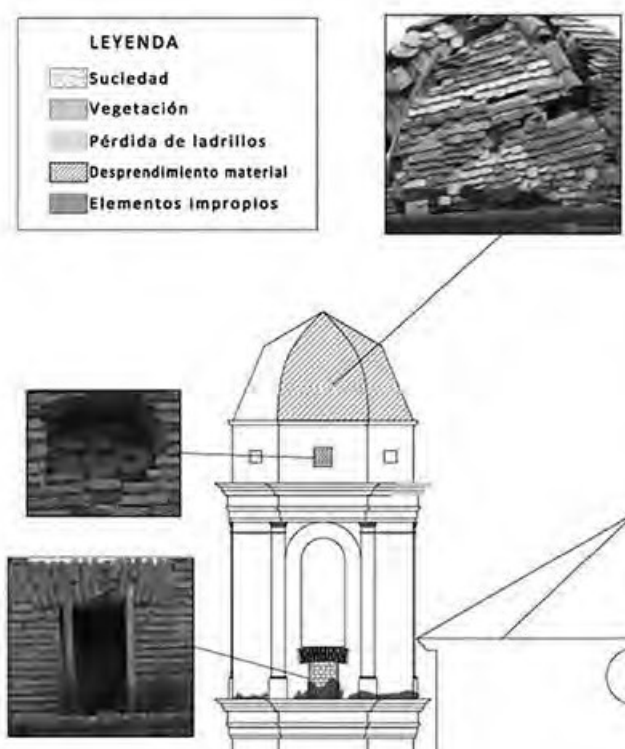


Figura 1: Plano de patologías de la fachada este del chapitel.

El estudio de patologías, realizado en este caso mediante la representación planimétrica de los efectos de degradación detectados “Figura 1”, que se complementa con su análisis a través de fichas que estudian la localización, posibles causas y actuaciones necesarias para subsanarlas, es otra de las labores ineludibles en la fase de estudio previo de cualquier proyecto de restauración, debido a que la intervención se ha de acometer dando prioridad a la resolución de los factores que están causando las patologías, además de sus secuelas [5].

Sólo en este momento, se estaba en condiciones de realizar la toma de decisiones que conduciría a la propuesta de intervención a desarrollar en el trabajo académico. En un primer momento, el objetivo se centró en el análisis de las patologías que adolecían a la iglesia, claustro, sala capitular y sacristía del monasterio y su propuesta de actuación, asunto muy amplio que el tiempo teórico para desarrollar un Trabajo Fin de Grado, que actualmente tiene doce créditos, no permitía realizar un proyecto de restauración detallado. Por lo que, tras establecer el contacto con el arquitecto Daniel Zabala, siguiendo su criterio respecto a las prioridades que demandaba el estado del edificio y valorando los resultados obtenidos del estudio previo, se modificó el objetivo final del trabajo, que se centró en la elaboración del proyecto de restauración del chapitel de la torre de la iglesia que, al centrarse en un área más reducida, permitía abordar un estudio más exhaustivo, que derivara en soluciones concretas.

Los criterios adoptados en el proyecto de restauración se basaron en la consolidación de la estructura y la protección del elemento constructivo, solucionando el problema de humedad por infiltración que llevaba afectando a la construcción durante décadas, siempre con el máximo respeto por el diseño y los materiales de la estructura original.

## **2.2 La ejecución de la obra**

La actuación sobre el chapitel de la torre de la iglesia se acometió, por parte de la Diputación Provincial de Huesca, como una obra de emergencia, por lo que la formalización de la documentación técnica se tuvo que realizar tras la ejecución material de las obras. Esta decisión estuvo motivada por su deficiente estado de conservación, ya que, tras una somera inspección ocular, se hallaron piezas cerámicas dispersas por el suelo y cubiertas inferiores, como consecuencia de la falta de adherencia de las piezas a su tablero base, putrefacto, debido a su prolongada exposición a la intemperie y a la intensa acción del viento. Lo que suponía un elevado riesgo para los operarios que ya se encontraban trabajando en las labores de rehabilitación de las cubiertas que albergaban estancias con pinturas, tales como el cimborrio, la nave del coro, los transeptos y cabecera de la iglesia, el cimborrio y cuerpo de la capilla del Santísimo y las capillas laterales anejas a la iglesia, por permanecer bajo el área de influencia de la torre [6].

El elaborar un estudio previo, a pesar de no formalizar la documentación hasta la finalización de la obra, fue determinante para la restauración del chapitel. Estudio que se desarrolló según las fases que a continuación se describen.



Figura 2. A la izquierda, estado inicial del chapitel; a la derecha, armazón nuevo.

Como en el Trabajo Fin de Grado, se comenzaba por la búsqueda y análisis documental sobre las fases constructivas e historia del conjunto arquitectónico. De forma simultánea, se llevó a cabo la documentación directa del elemento arquitectónico y su relación con el entorno inmediato a través del levantamiento arquitectónico, en el que se combinó la técnica tradicional de dibujo de croquis y toma de medidas, mediante cinta métrica y distanciómetro laser, con otros métodos como la toma de cotas y niveles con GPS y estación topográfica.

El estudio constructivo centrado en el chapitel de la torre, analizando pormenorizadamente los materiales y soluciones constructivas que lo componen, se abordó como una fase indispensable para acometer la posterior ejecución, ya que dicho estudio confería información acerca del estado en que se encontraba la cubierta, la estructura y el entramado en el momento de emprender la obra. Estudio que se realizó en paralelo al de patologías. En este caso, el estado general era prácticamente de ruina “Figura 2”, lo que fue determinante para tomar la decisión de realizar la sustitución de la estructura del chapitel por otra similar a la original.

Esta fase de estudio previo facilitó una primera toma de decisiones que permitió abordar el trabajo con ciertas garantías. No obstante, durante la ejecución de la obra, debido a las particularidades que entrañaba la intervención en el chapitel, además de por la difícil accesibilidad sin los medios auxiliares adecuados a ciertas zonas de la cubierta, hubo que tomar decisiones in situ, que no podían ser previstas durante la fase del estudio previo, de forma que conforme la restauración iba avanzando, había que estudiar pormenorizadamente las peculiaridades de los elementos y sistemas a los que nos enfrentábamos, lo cual condicionó profundamente el transcurso de la obra.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la elaboración del Trabajo Fin de Grado se generó una extensa documentación, fruto del análisis histórico y arquitectónico, así como la posterior ejecución teórica de la intervención sobre el chapitel, en la que se proponía una intervención basada en el conocimiento adquirido durante la fase de estudio previo y prioridades detectadas.

Así, la propuesta de intervención del trabajo académico se basaba en solucionar los graves problemas de estabilidad y humedades detectados. El alarmante estado de deterioro

de la estructura original del chapitel, debido al pésimo estado el material de cubrición, que había provocado la exposición a la intemperie de los elementos lógicos, con las consecuentes pudriciones y pérdidas de material, aconsejaba la sustitución de la estructura del chapitel por una de entramado de madera laminada de diseño similar a la original, además de ejecutar la correcta impermeabilización de la cubierta mediante la sustitución del material de entrevigado, conformado por tablero de madera, y el retejado, para el que se prescribía la reproducción de las piezas, de forma que se pudiera recuperar la bella composición, con formas triangulares y romboidales, que configuraban las tejas vidriadas de colores blanco, azul, verde y amarillo. Siempre llevando a cabo la adecuada documentación de la intervención para evitar caer en un indeseable falso histórico.

Por su parte, como resultado del estudio previo y posterior ejecución material de la obra de restauración del chapitel, llevada a cabo por la DPH, se obtuvo la recuperación efectiva de la torre y su consecuente revalorización “Figura 2”, mediante una intervención que, en lo esencial, fue muy similar a la propuesta en el trabajo académico, además de la formalización de una completa documentación técnica, compendio de la intervención realizada.

Si bien los objetivos, metodología y criterios del Trabajo Fin de Grado y del proyecto de restauración de la DPH eran parecidos, los resultados obtenidos en uno y otro difieren en diversos puntos:

Comenzando por el estudio previo, la disposición de medios y personal multidisciplinar, durante la investigación llevada a cabo con la DPH, favoreció la generación de una documentación más precisa y contrastada, lo que llevó a un conocimiento más profundo del objeto arquitectónico, que en la fase de estudiante había estado constreñido a los limitados recursos materiales y humanos.

Pero, sin duda, las diferencias más notables son las vinculadas con el proceso de ejecución de la obra. En cuanto al diseño y colocación del andamiaje, que, tanto durante la redacción del trabajo académico como durante la ejecución de las obras de restauración del chapitel, supuso un reto, debido a la altura de la cubierta a reconstruir y su proximidad a otras zonas del monasterio, en la propuesta de intervención realizada en el marco del Trabajo Fin de Grado, se propuso la instalación de un andamiaje tubular perimetral anclado en el cuerpo de campanas de la torre y al muro de la misma. No obstante, durante las obras de emergencia de la torre, debido a que se estaban rehabilitando las cubiertas de la iglesia, aneja al área a intervenir, tras afianzar la cubierta de la iglesia y previamente a colocar el material de cubrición de la misma, se instaló un andamio por la fachada oeste de la torre, adyacente a dicha cubierta, y el andamiaje no se ejecutó de forma perimetral, sino que, a la altura del chapitel, se construyó una plataforma de trabajo aprovechando los mechinales ya existentes en los muros de la torre “Figura 3”, lo que mejoraba la seguridad de los operarios en el acceso a la zona de trabajo y paliaba los posibles impactos posteriores que hubiera podido acarrear el interponer anclajes en los muros de la torre.





Figura 3: A la izquierda, diseño del andamio del TFG; a la derecha, vista del andamio y plataforma instalados.

El entramado de madera de la cubierta, sin embargo, es similar en ambos trabajos, salvo pequeños detalles. No obstante, durante la ejecución de las obras se observaron ciertos aspectos que obligaron a tomar decisiones “in situ” y a cambiar parte de las soluciones proyectadas. Es el caso del nivel inferior de la estructura, que se pretendía solucionar empotrando las vigas al muro, pero, al realizar un análisis exhaustivo del elemento, se observó que dicha actuación supondría una merma considerable de la sección del mismo, con la consiguiente pérdida de resistencia, por lo que se optó por la disposición de un zuncho perimetral metálico de perfil en “C”, que abraza la zapatera original, al que se sueldan pletinas que acogen las cabezas de los travesaños [6].

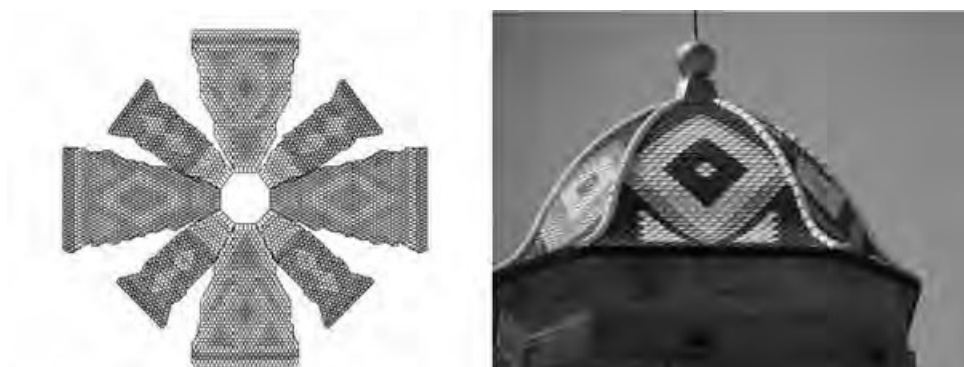


Figura 4: Comparación entre el diseño del despiece de tejas en el TFG, a la izquierda, y el proyecto, a la derecha.

Por otra parte, el diseño y colocación de las piezas cerámicas de cubrición ha sido muy diferente en ambos ámbitos “Figura 4”. Así, durante la elaboración del trabajo académico, se realizó un cálculo aproximado del área de las vertientes de la cubierta para estimar el número de tejas cerámicas resultantes, para, después, en base a las composiciones dibujadas por las tejas cerámicas que quedaban, esbozar el diseño de cada paño. Durante la fase del diseño del revestimiento para su ejecución material, sin embargo, debido a la posibilidad de realizar una medición in situ, se contabilizaron las tejas necesarias de cada color, atendiendo

además al empalme necesario entre hileras y a la colocación de los clavos respecto de las tablas subyacentes, para que estos no recayesen en las juntas, lo que derivó en una provisión de material mucho más ajustada. En cuanto al diseño de los dibujos de las vertientes, se proyectó más homogéneo, dotando a todos los faldones de un fondo del mismo color, bajo los criterios de facilidad técnica y de las tareas posteriores de mantenimiento, además de evitar la prolongación de los plazos que hubiese supuesto realizar cada vertiente con un diseño original y, por otra parte, por no tener constancia documental fiable de cómo eran los diseños de cada uno de los paños, por lo que se tomó el faldón este de muestra, por ser el mejor conservado.

#### 4. CONCLUSIONES

La vinculación establecida entre la figura de la universidad y la de la administración pública, a través de la EUPLA, ha permitido la cada vez más necesaria conexión entre el ámbito académico y el profesional, en este caso, centrada en la disciplina de la conservación del patrimonio arquitectónico.

En este caso excepcional, se ha podido poner en paralelo el modo en el que se aborda un proyecto de intervención de un elemento patrimonial desde la perspectiva de un trabajo universitario, marcado por una clara componente teórica, con la inevitable falta de practicidad en la toma de ciertas decisiones, y la evidente limitación de medios y conocimientos, con el acometido por un equipo técnico multidisciplinar en el ámbito profesional.

Así, se ha constatado que únicamente el conocimiento adecuado del bien patrimonial, considerado en su condición de elemento único, permite abordar una intervención bajo unos criterios que ofrezcan ciertas garantías, por lo que la metodología de trabajo siempre ha de partir de una documentación adecuada. En este sentido, se ha corroborado que sólo el acercamiento a la realidad del edificio, a través de las fuentes documentales, pero sobre todo del contacto directo y cercano con la arquitectura desde los distintos puntos de vista que proporcionan las diferentes disciplinas vinculadas con el patrimonio, puede arrojar un conocimiento apropiado. Para ello, es necesario contar con los recursos y el equipo técnico oportunos, pero también con una adecuada conservación preventiva, que evite que el objeto arquitectónico llegue a un estado de ruina tal, como era el caso del chapitel de la Cartuja, que obligue a abordar la intervención con urgencia, sin dejar tiempo a la deseable reflexión reposada tras la fase de estudios previos e imponiendo la ejecución de más sustituciones del material original de lo deseable, lo que sucede con demasiada frecuencia en el patrimonio arquitectónico.

Por otra parte, se ha verificado la relevancia de los aspectos funcionales, como la organización de las distintas fases de obra o el facilitar las posteriores tareas de mantenimiento, así como de los económicos, en la toma de decisiones que marcan una intervención patrimonial.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Barlés Báguena, E. (2014). *Arquitectura Cartujana en Aragón (siglos XVII y XVIII)* (1ª ed.). Zaragoza: Analecta Cartusiana.
- [2] Zabala Latorre, D. (2015). *Proyecto Restauración de la Cartuja de Nuestra Señora de las Fuentes. Rehabilitación Parcial de Cubiertas: fase 1ª*. Huesca
- [3] España. Decreto 60/2002, de 19 de Febrero, del Gobierno de Aragón. Boletín Oficial de Aragón, 6 de marzo de 2002, núm. 28, p. 2370.
- [4] Carta del Rilievo. (2000). Castell Sant Angelo, Roma.
- [5] Puertas Miramón, C. (2015). *Diagnosis y propuesta de intervención en la Cartuja de Nuestra Señora de las Fuentes*. (Trabajo Fin de Grado no publicado). Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia, Universidad de Zaragoza, La Almunia de Doña Godina (Zaragoza).
- [6] Zabala Latorre, D., & Puertas Miramón, C. (2016). *Documento de liquidación para la restauración del chapitel en torre campanario*. Huesca.